

公開実用 昭和61-96346

⑨日本国特許庁 (JP)

⑩実用新案出願公開

⑪公開実用新案公報 (U)

昭61-96346

⑫Int.Cl.

G 01 L 9/00

識別記号

府内整理番号

7507-2F

⑬公開 昭和61年(1986)6月20日

⑭考案の名称 半導体圧力センサ装置 審査請求 未請求 (全頁)

⑮実願 昭59-181718

⑯出願 昭59(1984)11月30日

⑰考案者 横 荘 栄 一

飯能市南町12-24

⑰考案者 川 口 晃 充

所沢市林3-550-2

⑰出願人 新電元工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

明細書

1. 考案の名称 半導体圧力センサ装置
2. 実用新案登録請求の範囲

筒状ケースの一方の開口部に端子部材を設けると共に他方の開口部にセンサ部材を設け、又前記筒状ケースの内部にフレキシブル基板上に搭載された回路部品を配設し、且つ前記フレキシブル基板の両端部を夫々前記端子部材及びセンサ部材に接続するようにしたことを特徴とする半導体圧力センサ装置。

3. 考案の詳細な説明

本考案は半導体圧力センサの実装構造に関するものである。以下図面を参照して説明する。

第1図はこの種の圧力センサの一般的な電気的等価回路図で図においてAは圧力検出部で通常ダイヤフラム部にピエゾ抵抗素子を形成し、これをブリッジ回路を形成するように電気的に接続されている。そして被検測圧力が加わると該抵抗素子の抵抗の変化を生じさせるようにした

ものである。一方Bは電源部、Cは制御回路で該ブリッジ回路に直流電圧を印加せしめることにより、前記抵抗の変化の相違によりブリッジ回路に不平衡状態を生じさせ、出力端子(a)(b)を介して端子(c)より圧力に比例した電圧を得るようとしたものであり、通常定電圧回路部、増巾回路部、温度補償回路部及び入出力回路部等により形成されている。所で係る構成のセンサ装置はセンサ部(トランステューサ)Aと該センサ部の信号を制御する制御回路Cは夫々独立して形成されてその間を電線等で接続していたため取り扱いが複雑であると同時に組立(実装等)に工数を要し、更に大型、高価になる等の欠点があった。本考案は上記の欠点を解消し、実装の容易な安価、小型化の可能なセンサ装置を提供するもので筒状ケースの一方の開口部に端子部材を設けると共に他方の開口部にセンサ部材を設け、又、前記筒状ケースの内部にフレキシブル基板上に搭載された回路部品を配設し、且つ前記フレキシブル基板の両端部を夫々前記端子部

材及びセンサ部材に接続するようにしたことを特徴とするものである。第2図は本考案の一実施例構造図で図において1は金属等の筒状ケース、2は○リング3等を介して該ケースの一方の開口部に密に嵌合される端子部材保持具、2^a、2^bは入力及び出力端子、2^cは充填樹脂材、2^dはコネクタである。4は前記ケース1の他方の開口部に嵌合されたセンサ部保持具、4^aは外部取付用螺子部、5はピエゾ抵抗素子(半導体圧力センサ素子)、5^aは素子固定台、5^bは該固定台を貫通して配設されたリード端子、6は端子支持板、7は充填樹脂材である。次に8はフレキシブル基板で第3図(平面図)に示すように所要形状に形成され、表面には任意の回路接続用の導電パターン8^aとIC等の回路部品接続用のピンホール8^bが形成されている。又8'は夫々両端に設けた端子部でその厚みは他に比して厚く形成されピンホール8^cを夫々入出力端子2^a、2^b及びセンサ端子5^bに挿入し、半田付等により固着される。一方、

9、10は前記制御回路を構成する回路部品で一般に図示しない絶縁等の基板上で抵抗、トランジスタ、IC等の電子部品が搭載され或は樹脂モールドされ、その出力端子を該ピンホール8aに挿入、固定されて実装される。なお、実施例では回路部品を2つに分割し該フレキシブル基板の上下両面より実装した例を示しているが一方のみでよいことは明白であり、又一面に複数個搭載することもできる。以上の構成を有する本案のセンサ装置はトランステューサーAと該トランステューサーからの信号を制御する回路Cとを別々に使用する必要がなく取扱いが簡単である。因みにトランステューサーAは励磁電源入力があり、信号を増幅して出力するわけで圧力センサ素子に周辺回路がどうしても付属させられる。したがって、素子5自身は被圧部をもっているため先端にないとセンシング出来ない。一方電源入力も先端である必要がある。この間の制御回路部分を小さくし実装密度をあげる必要がある。本案はこの実装密度を効果

的にあげられた点にあり実用的価値は高い。又本案の場合センサの入力部分が出力と一緒にコネクター部 2 d とし、一方の先端としてセンサ一素子部を他方の先端としてそれぞれ円筒の端として考えた。この中に周辺回路を収めるため、フレキシブル基板を使用した。そしてその裏表に回路パターンを焼付周辺回路の導路を作った。回路パターンの各所には I C 、 T L 等をのせ裏表に各部品を搭載した。そして柔軟性に富むフレキシブル基板の両面に高密度に部品が並び両端の折曲る支点に入力端子とセンサ素子端子が存在する形である。このようにすると同筒状のケースに周辺回路が収まり効率よい実装形態となつた。又同筒上の高さは収まる I C 部品が高度化すると更にちぢまり、フレキシブル基板の自由に曲る点が非常に便利になった。何故なら作業はフレキシブル基板を伸ばした状態でおこない、部品搭載後両端子を縮めて実装できる点で有効である。

以上の説明から明らかに本考案によれば実装密度の向上がはかれると同時に作業性がよ

公開実用 昭和61-96346

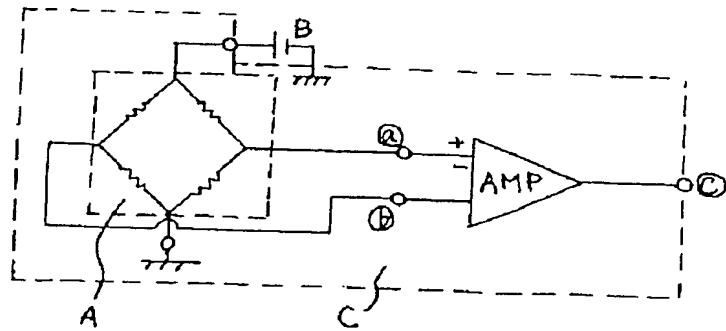
く小型、安価なセンサ装置を提供できるので実用上の効果は大きい。

4. 図面の簡単な説明

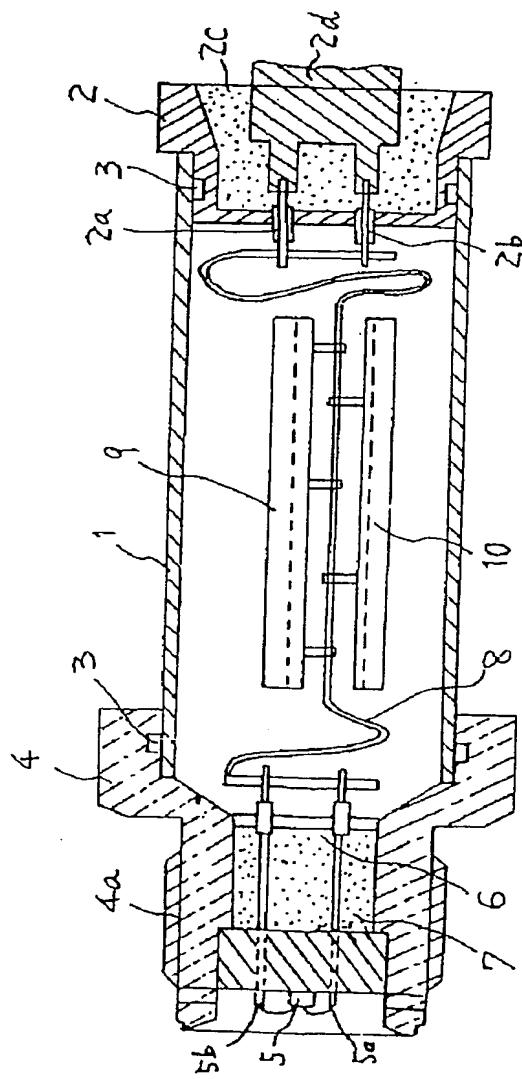
第1図は電気的等価回路図、第2図は本考案の一実施例構造を示す断面図、第3図は本考案に使用するフレキシブル基板の平面図である。

図においてAはセンサ部、Bは電源、Cは制御回路、1は筒状ケース、2は端子部材保持具、2a、2b、5bは端子、2c、7は充填樹脂材、2dはコネクタ、3はOリング、4はセンサ部保持具、5はセンサ素子、5aは素子固定台、8はフレキシブル基板、8aは導電バターン、8b、8cはピンホール、8'は端部、9、10は回路部品である。

実用新案登録出願人 新電元工業株式会社



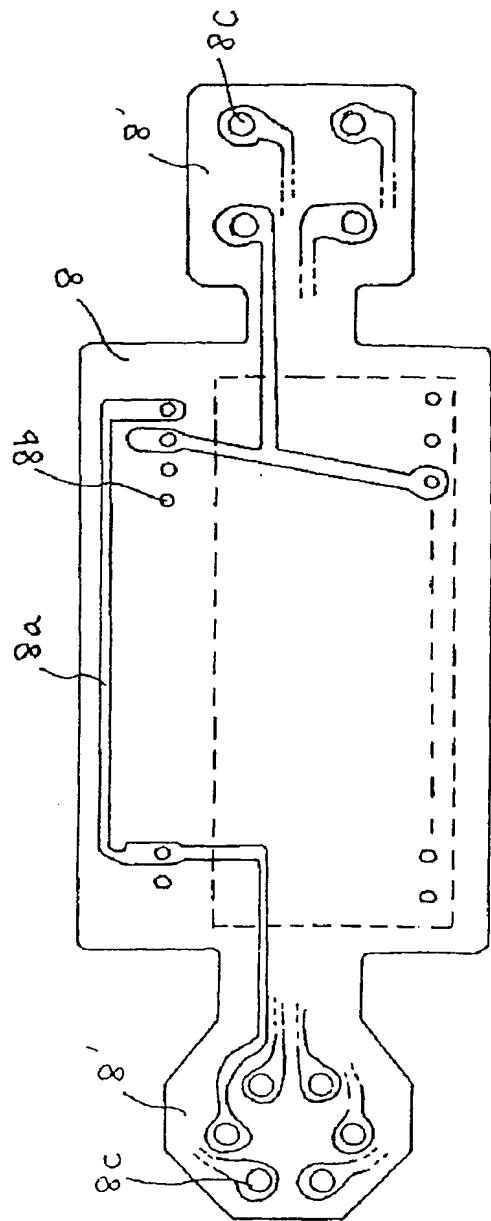
第 1 図



第 2 図

61-96346

公開実用 昭和61-96346



第3回

実用新案登録出願人

新電元工業株式会社

登録番号 33246

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.